SISTEMAS DESCENTRALIZADOS DE SUMINISTRO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

Curso: 43395

M. en I. Juan Francisco de León Ibarra

PRESENTACIÓN

Juan francisco de león ibarra

- **Calle Matamoros #51, Barrio Santo Domingo; Tepoztlán Morelos**
- **Datos de contacto:**
  - Celular: 045 (777)328 45 49
  - Tel: (739) 39 5 4390
  - Email: jfranciscodeleon@gmail.com
  - Linkedin: https://mx.linkedin.com/in/jfrancisco-de-león-ibarra-a9657836

Programa del curso

Información general

- El acceso al salón de clases es irrestricto a condición de hacerlo en silencio y no molestar a los que ya estén en el salón
- Los celulares se permiten solo en modo vibración

Objetivo general

- El alumno conocerá, entenderá y aplicará los principios para el diseño de sistemas descentralizados de provisión de agua segura para consumo humano y saneamiento de residuos líquidos y sólidos con enfoque de cierre de ciclo, así como su aplicabilidad en los contextos urbanos y rurales de México.

Temario propuesto

1. Principios de la descentralización
2. Provisión de agua segura para consumo humano
3. Provisión de saneamiento mejorado
4. Gestión de residuos sólidos
5. Manejo de lodos fecales

Temario desglosado

1. Principios de la descentralización
   - 1.1 Principios de la descentralización
   - 1.2 Ventajas y desventajas de los sistemas descentralizados
   - 1.3 Diagnósticos participativos para una planificación descentralizada (generación de mapas comunitarios e identificación de prioridades en agua y saneamiento)
   - 1.4 Planificación a nivel municipal con sistemas descentralizados (Digitalización de mapas comunitarios y su integración en el proceso de planificación de los municipios)

Temario desglosado

2. **Provisión de agua segura para consumo humano**

- 2.1 Situación Mundial y nacional del acceso a agua segura para consumo humano
- 2.2 Legislación
- 2.3 Fuentes alternas de agua (Agua de lluvia, agua de mar, agua de rocío)
- 2.4 Sistemas de provisión de agua (bombas manuales, ariete hidráulico)
- 2.5 Tratamiento y pruebas (Filtración en arena y carbón activado, floculación natural, desinfección uv -Solar, Pruebas y monitoreo de calidad de agua in situ)
- 2.6 Almacenamiento y distribución (cisternas elevadas de ferrocemento, uso de epanet para el cálculo de una red de distribución comunitaria)

Temario desglosado

2. **Provisión de agua segura para consumo humano**

- 2.1 Situación Mundial y nacional del acceso a agua segura para consumo humano
- 2.2 Legislación
- 2.3 Fuentes alternas de agua (Agua de lluvia, agua de mar, agua de rocío)
- 2.4 Sistemas de provisión de agua (bombas manuales, ariete hidráulico)
- 2.5 Tratamiento y pruebas (Filtración en arena y carbón activado, floculación natural, desinfección uv -Solar, Pruebas y monitoreo de calidad de agua in situ)
- 2.6 Almacenamiento y distribución (cisternas elevadas de ferrocemento, uso de epanet para el cálculo de una red de distribución comunitaria)

Temario desglosado

3. Provisión de saneamiento mejorado

- 3.1 Situación Mundial y nacional del acceso a saneamiento mejorado
- 3.2 Legislación
- 3.3 Tipos de sanitarios (Sanitarios secos, sanitarios composteros y sanitarios de arrastre)
- 3.4 Recolección, almacenamiento y tratamiento in situ (fermentación de orina, tratamiento secundario de heces deshidratadas, vermicomposteo)
- 3.5 Transporte (Drenaje simplificado)
- 3.6 Tratamiento (Humedales de tratamiento, Plantas de biogás, manejo de aguas grises)
- 3.7 Uso de subproductos de tratamiento y disposición final (Arborloo, Aplicación de los subproductos del baño seco y compostero, irrigación, acuacultura, combustión de Biogás)

Temario desglosado

3. Provisión de saneamiento mejorado

- 3.1 Situación Mundial y nacional del acceso a saneamiento mejorado
- 3.2 Legislación
- 3.3 Tipos de sanitarios (Sanitarios secos, sanitarios composteros y sanitarios de arrastre)
- 3.4 Recolección, almacenamiento y tratamiento in situ (fermentación de orina, tratamiento secundario de heces deshidratadas, vermicomposteo)
- 3.5 Transporte (Drenaje simplificado)
- 3.6 Tratamiento (Humedales de tratamiento, Plantas de biogás, manejo de aguas grises)
- 3.7 Uso de subproductos de tratamiento y disposición final (Arborloo, Aplicación de los subproductos del baño seco y compostero, irrigación, acuacultura, combustión de Biogás)

Temario desglosado

4. Gestión de residuos sólidos

- 4.1 Situación Mundial y nacional de la gestión de los residuos sólidos
- 4.2 Legislación
- 4.3 Generación de desechos sólidos y caracterización
- 4.4 Roles de los sectores (público, privado e informal) y mecanismos de financiamiento (Tarifas y bonos de carbono)
- 4.5 Recolección de desechos sólidos y transporte (elección del esquema de recolección)
- 4.6 Reciclado y reúso de desechos sólidos (separación, estaciones de acopio y transferencia)
- 4.7 Tratamiento (Rellenos sanitarios, Compostaje, digestión anaerobia, vermicomposteo, producción de Bio-Char, residuos peligrosos y e-waste)
- 4.8 Uso de subproductos y disposición final

Temario desglosado

5. Manejo de lodos fecales

- 5.1 Situación mundial y nacional del manejo de lodos fecales
- 5.2 Legislación actual
- 5.3 Cuantificación, caracterización y objetivos de tratamiento de los lodos fecales
- 5.4 Mecanismos de tratamiento (Decantación, secado, estabilización y tratamiento adicional)
- 5.5 Recolección y transporte de lodos fecales (Bombas manuales, bombas mecánicas, camiones)
- 5.6 Tratamiento (Lechos de secado sin plantas, lechos de secado con plantas y co-composteaje)
- 5.7 Uso de subproductos de tratamiento y disposición final (Mejoramiento de suelos, forraje, biocombustibles, materiales de construcción)

Actividades

Dentro del aula

- Exposición oral y audiovisual
- Ejercicios
- Participación de los alumno

Fuera del aula

- Problemas, temas de investigación y lecturas
- Proyecto grupal

Sistema de evaluación

- Participación activa en el curso
- Asistencia regular
- Proyecto grupal
- Evaluación final individual de lo aprendido en el curso con estudios de caso formulados por el docente (Se podrá consultar bibliografía libre y fuentes alternas de información, internet etc)

Sistema de evaluación

ACTIVIDAD	VALOR RELATIVO
PROYECTO GRUPAL	80
EVALUACIÓN FINAL	20
TOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA

- WHO//UNEP//FAO (2006). *Guidelines for the safe use of wastewater excreta and greywater.*
- MONTANGERO et al(2010). *WASH Technology Information Packages.* Copenhagen.
- CLUB, E. (2012). *Faecal Sludge Management.*
- CLUB, E. (2011). *Sustainable Sanitation Practice Biogas Systems.*
- EAWAG. (2016). *Manual SODIS.* Dübendorf.
- EAWAG//IWA. (2014). *Compendio de los sistemas de tratamiento y tecnologías.* Dubendorf.
- GAUSS. (2008). *Constructed Wetlands Treatment System for Small Localities.* Managua.
- GTZ. (2008). *Manual para la elaboración de planes municipales de gestión de residuos sólidos.*
- Jenkins. (1999). *Hummanure-How to compost human feces.* Otter Creek.
- OMS. (1999). *Guía paso a paso para el PHAST:Un enfoque de participación para el control de enfermedades diarreicas.* GINEBRA.
- OMS. (2006). *Guías para la calidad del agua potable.*
- SEMARNAT//CONAGUA. (2014). *Estadísticas del agua en México.* Distrito Federal.
- UNICEF//OMS. (2014). *Progresos en saneamiento y materia de agua potable -Informe-.*
- Unión Europea//TROCAIRE. (2004). *Manual practico de mapeo comunitario con GPS.* MANAGUA.